



# Anais do XIV Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade"

24 a 25 de setembro de 2020



**Volume XIV, n. 8, set. 2020**  
ISSN: 1982-3657 | Prefixo DOI: 10.29380

## **EIXO 8 - TECNOLOGIA, MÍDIAS E EDUCAÇÃO**

Editores responsáveis: **Veleida Anahi da Silva - Bernard Charlot**

DOI: <http://dx.doi.org/10.29380/2020.14.08.29>

Recebido em: **31/08/2020**

Aprovado em: **07/09/2020**

SALA DE AULA INVERTIDA COM A UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO WHATSAPP:  
POSSIBILIDADES PARA O ENSINO- APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA NO ENSINO  
MÉDIO; CLASSROOM REVERSED WITH THE USE OF THE WHATSAPP  
APPLICATION: POSSIBILITIES FOR THE TEACHING-LEARNING OF BOTANICS IN  
HIGH SCHOOL; AULA INVERTIDA CON EL USO DE LA APLICACIÓN WHATSAPP:  
POSIBILIDADES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BOTÁNICOS EN LA  
ESCUELA SECUNDARIA

MARIA MARILANE MONTEIRO DE MOURA BEZERRA

[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0003-1784-267X](https://orcid.org/0000-0003-1784-267X)

## **RESUMO**

As dificuldades identificadas na educação nesse momento de pandemia leva-nos a refletir sobre a importância da utilização das TDIC na educação e a diversificação dos processos educativos. Destacamos neste levantamento a utilização do aplicativo whatsapp e seu potencial para o desenvolvimento de metodologias híbridas, como a Sala de aula Invertida (SAI). O levantamento bibliográfico realizado em diversas revistas, anais de eventos e dissertações, permitiu-nos compreender as possibilidades de uso deste aplicativo no ensino híbrido (SAI), para o ensino-aprendizagem de Botânica. Neste trabalho não encontramos referências à utilização de Metodologias Ativas especificadas em processos de ensino-aprendizagem de Botânica. Assim indicamos a necessidade de estudos mais aprofundados que viabilizam a construção de propostas metodológica neste sentido.

Palavras-Chave: TDIC, Whatsapp, Ensino híbrido, Sala de aula invertida, Botânica.

## **ABSTRACT**

The difficulties identified in education in this pandemic moment, lead us to reflect on the importance of using DICT in education. We highlight in this survey the whatsapp application, with a potential for the development of hybrid methodologies, such as the Inverted Classroom. The bibliographic survey carried out in several magazines, annals of events and dissertations, allowed us to understand the possibilities of using this application in hybrid teaching, from the inverted classroom, in the teaching-learning of botany. We realized that these possibilities are innumerable, thus indicating the need for more in-depth studies that enable the construction of methodological proposals in this sense.

Keywords: TDIC, Whatsapp, Hybrid teachin, Flipped classroom, Botany.

## **RESUMEN**

Las dificultades identificadas en la educación en este momento de pandemia nos llevan a reflexionar sobre la importancia de utilizar DICT en la educación. Destacamos en esta encuesta la aplicación de WhatsApp, con potencial para el desarrollo de metodologías híbridas, como el Aula Invertida. La encuesta bibliográfica realizada en varias revistas, anales de eventos y disertaciones, nos permitió comprender las posibilidades de utilizar esta aplicación en la enseñanza híbrida, desde el aula invertida, en la enseñanza- aprendizaje de la botánica. Nos dimos cuenta de que estas posibilidades son innumerables, lo que indica la necesidad de estudios más profundos que permitan la construcción de propuestas metodológicas en este sentido.

Palabras clave: TDIC, Whatsapp, Enseñanza híbrida, Aula invertida, Botánica.

## INTRODUÇÃO

O cenário de crise mundial provocado pela Pandemia do novo Coronavírus (Sars-Cov-2), mais do que nunca, provoca no campo educacional indagações sobre o futuro e a utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na Educação, das Metodologias Ativas, do Ensino Híbrido e de inúmeras propostas metodológicas, que visam não apenas melhorar o processo de ensino-aprendizagem, mas buscam alinhar a educação ao contexto atual de um mundo a cada dia mais digital e informatizado. Apesar da emergência na utilização de TDIC, principalmente no momento atual de pandemia que vivemos, sabemos que não há uma política estruturada para utilização das mesmas, principalmente nas escolas públicas, de acordo com Barros: “Ainda não temos parâmetros bem estruturados sobre o uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), mais especificamente para as atividades remotas, na educação básica.” (BARROS, pág.77, 2020).

De acordo com o autor há um esforço de grupos de trabalhos para desenvolver ferramentas metodológicas que possibilitem aos professores e alunos darem continuidade ao processo de ensino-aprendizagem de forma remota, cabe salientar que de acordo com Barros (2020) o Ensino Remoto se diferencia da Educação à distância (EAD), uma vez que para a EAD, existe uma proposta metodológica e curricular estruturada especificamente para esta modalidade de ensino, enquanto o Ensino Remoto utiliza as TDIC para o compartilhamento de recursos e estratégias e podem ou não serem mediadas por professores.

O que podemos inferir do momento atual é que os sistemas de ensino, principalmente na educação básica, não estavam preparados para migrar de um ensino muito focado ainda em metodologias tradicionais, para um ensino remoto, onde a utilização das TDIC é indispensável e as metodologias tradicionais, como exposição oral, testes e provas, precisam ser repensadas para dar lugar a Metodologias mais Ativas.

As dificuldades percebidas neste momento peculiar da educação levam-nos a uma reflexão sobre como tem sido a utilização das TDIC nas salas de aula da educação básica, destacamos em especial uma destas TDIC muito disseminada e utilizada por várias classes de pessoas, com um potencial significativo para o desenvolvimento de propostas metodológicas híbridas, como a Sala de aula Invertida, trata-se do aplicativo de mensagem instantânea whatsapp.

Para refletir melhor sobre a utilização de TDIC, especialmente o whatsapp, no desenvolvimento de metodologias híbridas, como o caso da sala de aula invertida, buscamos compreender a construção do conhecimento, as tendências, os avanços, os debates e as lacunas observadas nos estudos que versam sobre temas ligados ao campo das Metodologias Ativas, mais especificamente do Ensino Híbrido, perpassando pela Metodologia da Sala de Aula Invertida e o uso de TDIC na educação. Entre os inúmeros exemplos de TDIC, destacamos neste trabalho a utilização do aplicativo WhatsApp e por fim, preocupamo-nos em compreender a construção do conhecimento acerca do Ensino- Aprendizagem da Botânica.

A opção pelo conteúdo de Botânica relaciona-se às dificuldades dos alunos compreenderem a temática e até mesmo dos professores em fazerem uma abordagem segura do referido conteúdo. Autores como Silva e Lopes (2014), Macedo *et al* (2012), Gallo (1999) e (Nogueira, 1997), entre outros, em suas pesquisas discorrem sobre diferentes aspectos relacionados as dificuldade de ensino-aprendizagem da Botânica, ainda de acordo com Araújo *et al* (2012) as tendências investigativas no campo do ensin-aprendizagem de Botânica estão relacionadas a ferramentas didáticas e metodológicas que visam promover melhorias no ensino-aprendizagem deste conteúdo. Apesar de todo esforço tais dificuldades ainda persistem, o que instiga a investigação de Metodologias que contribuam para uma aprendizagem efetiva da Botânica.

O presente levantamento Bibliográfico buscou responder à seguinte questão-problema: “Quais as possibilidades da utilização do aplicativo whatsapp no desenvolvimento de uma proposta metodológica híbrida, a partir da sala de aula invertida, no ensino-aprendizagem de Botânica”? O objetivo geral foi identificar as possibilidades de utilização do aplicativo whatsapp no desenvolvimento de uma proposta metodológica híbrida, a partir da sala de aula invertida, no ensino-aprendizagem de Botânica.

Para respondermos ao problema desta pesquisa, optamos por investigar os artigos publicados em anais de eventos, revistas e dissertações que versam sobre temas relacionados à questão da pesquisa. Para tanto, o presente estudo está estruturado a partir do levantamento bibliográfico realizado na perspectiva dos seguintes eixos:

1. Metodologias Ativas;
2. Ensino Híbrido;
3. Sala de Aula Invertida;
4. Utilização de TDIC na educação;
5. Utilização do aplicativo WhatsApp na educação formal;
6. Ensino-Aprendizagem da Botânica.

Para este levantamento bibliográfico analisamos trabalhos publicados entre os anos de 2007 a 2020, utilizando para este fim as palavras chave: TDIC, Whatsapp, Ensino híbrido, Sala de aula invertida, Ensino de Botânica. Neste período identificamos um ritmo maior de publicações no ano de 2017 (09 publicações) e 2018 (08 publicações). É também importante destacar que as publicações dos anos 2007, 2012 e 2013 estão relacionadas ao eixo do ensino-aprendizagem da Botânica, enquanto aquelas relacionadas aos demais eixos estão mais concentradas no período entre 2014 e 2020.

A percepção sobre a construção deste conhecimento possibilitou uma melhor compreensão do cenário de utilização das TDIC, especialmente do whatsapp, da utilização ou não de propostas de Metodologias Ativas, como o ensino híbrido, inclusive a sala de aula invertida, bem como possibilitou reflexões sobre o ensino-aprendizagem da Botânica. Por fim, nos permitiu realizar ponderações acerca das condições de uso do aplicativo WhatsApp no desenvolvimento de uma proposta metodológica híbrida para o ensino-aprendizagem da Botânica, a partir da sala de aula invertida. Por meio desta reflexão esperamos ter indicações sobre como utilizar uma metodologia híbrida, tendo como ferramenta metodológica, o whatsapp, para melhorar a aprendizagem do conteúdo de Botânica no Ensino Médio.

Discorremos a seguir sobre as principais considerações a respeito de cada um destes eixos identificados no levantamento bibliográfico realizado.

## **EIXO 1: Metodologias Ativas (MA)**

**Nesta temática destacamos o trabalho de Moran (2017) e Valente e Bianconc (2017), os quais apontam que as MA surgem no momento em que os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos, híbridos, formais e informais, organizados e abertos, intencionais e não intencionais, questionando a rigidez dos planejamentos pedagógicos das instituições educacionais, direcionando estas Metodologias como uma forma de dinamizar os processos de**

**Ensino-aprendizagem que tendem a ser rigorosamente engessados pelos sistemas de ensino.**

**Vale destacar a aqui, diante do contexto atual, o quanto o pensamento dos autores reflete o que as escolas em diferentes lugares do mundo estão vivenciando neste momento peculiar da história, apontando para a diversidade dos processos educacionais e questionando a rigidez dos sistemas de educação. De acordo com os autores percebemos que apesar da multiplicidade de processos de aprendizagem as escolas seguem mantendo-se rigorosamente engessadas pelos sistemas de ensino, que insistem em desconsiderar essa realidade.**

**Para Neves e Mercanti (2018), as Metodologias Ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando resolver os desafios da prática social ou profissional em diferentes contextos. Percebemos de acordo com os autores que as metodologias ativas visam desenvolver uma aprendizagem focada na prática social, a partir de experiências que podem ser reais ou simuladas, identificamos que na percepção destes autores, a aprendizagem deve estar relacionada à prática**

**social, se fizermos uma conexão entre o pensamento de Mórán e Mercanti, perceberemos que as Metodologias Ativas proporcionam uma diversidade de processos de aprendizagem e que esta diversidade pode levar a uma aprendizagem focada na prática social.**

**Identificamos, em muitas das falas dos autores supracitados, uma tendência que refere-se à relação íntima entre as Metodologias Ativas e as tecnologias, as quais permitem o registro, a visibilização do processo de aprendizagem de cada um e de todos os envolvidos. Mapeiam os progressos, apontam as dificuldades, podem prever alguns caminhos para os que têm dificuldades específicas como as plataformas adaptativas.**

**Compreende-se assim que as pesquisas relativas ao eixo das Metodologias Ativas estão direcionadas a apontar essa abordagem metodológica como um caminho para vencer a inércia dos estudantes, fazendo com que estes se coloquem como seres ativos no processo, tais estudos apontam para a necessidade de romper com a rigidez com a qual as instituições de ensino organizam seus currículos. Estes estudos indicam uma tendência cada vez mais crescente da utilização de tecnologias no**

**desenvolvimento das referidas metodologias, além de apontar caminhos que possibilitem aos professores trabalharem com esta abordagem em suas salas de aulas.**

**Percebemos que uma dificuldade apontada nos estudos, como bem destaca Moran, refere-se à falta de flexibilidade na organização das instituições de ensino que muitas vezes priorizam metodologias mais tradicionais, em detrimento das Metodologias Ativas, talvez pela falta de apoio didático e pedagógico na implementação de tais metodologias.**

## **Eixo 2: Ensino Híbrido (EH)**

**Visando conceituar o Ensino Híbrido, Silva, et al (2018) e Bacich, et al (2015), referem-se ao mesmo como a combinação do uso da tecnologia digital com as interações presenciais, a qual visa a personalização do ensino e da aprendizagem, sendo este um modelo possível para facilitar a junção, de forma sustentada, do ensino online com o ensino presencial. Nesta conceituação os autores destacam a íntima relação desta metodologia com a utilização das tecnologias Digitais e apontam para o caráter de personificação do ensino a partir desta**

**metodologia, o que corrobora para compreensão de que, a referida metodologia contribui para uma postura ativa do estudante frente a produção de conhecimento, além de dar suporte a uma educação cada vez mais diversificada.**

**Destacamos também direcionamentos que apontam para importância dessa metodologia como forma de promoção da inclusão em sala de aula e da autonomia estudantil, como destaca Silva, (2018). O autor busca definir o que pode ser considerado como metodologia Híbrida de ensino, suas possibilidades como caminho para a mediação da inclusão, frente às diferentes maneiras de apropriação do conhecimento, especificamente no contexto das escolas públicas brasileiras.**

**O que o autor sugere é que a partir da utilização do Ensino Híbrido é possível atingir alunos com níveis e formas diferentes de aprendizagem, concretizando o que defende as Metodologias Ativas, quando Moran (2017) enfatiza a multiplicidade dos processos de aprendizagem, além de reafirmar o caráter de personificação no qual se pauta o Ensino Híbrido.**

**Quando refletimos sobre o Ensino Híbrido, surge**



**certo incomodo relativo à avaliação aplicada a essa metodologia. Neste sentido Schieh, *et al* (2017), elenca em seu trabalho direcionamentos relativos à avaliação na Metodologia Híbrida, de acordo com os autores a tendência da avaliação no EH é a avaliação formativa, a qual se apresenta como uma estratégia para promover o melhor desempenho no processo de ensino- aprendizagem. Entendemos assim, que de acordo com os autores a avaliação no Ensino híbrido não consiste meramente em um processo de aferição de conhecimento, mas se estabelece como parte do próprio processo de aprendizagem, assumindo um caráter formativo e não punitivo.**

**O Ensino Híbrido não é uma Metodologia que se encerra em si mesma, mas um entendimento que o processo de ensino-aprendizagem é dinâmico e não se encerra nos muros de uma sala de aula, desta forma diferentes metodologias de ensino podem ser compreendidas com EH é o que aponta os estudos de Andrade et al (2016) e Schiehl (2017), os quais são direcionados a uma abordagem que identifica quais são os modelos de Ensino Híbrido e como estes estão sendo utilizados nas escolas públicas no Brasil e no mundo, além de propor um mapeamento sistemático da literatura, apresentam**

**estudos de casos que abordam o conceito de Ensino Híbrido e dois de seus modelos: modelo de rotação por Estações de Trabalho e o modelo de Sala de Aula Invertida.**

**Nas perspectivas destes autores os processos de ensino-aprendizagem tradicionais não respondem mais às demandas do mundo contemporâneo, muito menos ao perfil do aluno do século XXI, destacando assim o Ensino Híbrido, como nova forma de ensinar e aprender, uma convergência do ensino virtual com o presencial, redimensionando o ensino tradicional.**

**Enfatizando essa “nova forma de ensinar e aprender” Lilian Bacich e José Moran (2015) destacam que não há uma única forma de aprender e, por consequência, não há uma única forma de ensinar, é sob esta visão que os autores fazem seu direcionamento, remetendo a tendência da associação entre EH e as tecnologias móveis e em rede, as quais permitem não só conectar todos os espaços, mas também elaborar políticas diferenciadas de organização de processos de ensino-aprendizagem adaptados a cada situação, ou seja, aos que são mais proativos e aos mais passivos; aos muito rápidos e aos mais lentos; aos**

**que precisam de muita tutoria e acompanhamento e aos que sabem aprender sozinhos.**

**“Conectar espaços” no cenário atual de isolamento social, esta características do Ensino Híbrido tem sido amplamente experimentada por professores e alunos que, talvez, nunca antes tivera pensado na possibilidade de produzir conhecimento em um espaço que não fosse a sala de aula física, o que aponta para uma outra característica do EH, a qual se refere a adaptação a diferentes situações.**

**De um modo geral as pesquisas relativas ao eixo do Ensino Híbrido tem encaminhamentos semelhantes, os quais referem-se as diversas possibilidades da aplicação dessa metodologia em diferentes níveis, sistemas e modalidades de ensino, bem como, apontam para as contribuições desta Metodologia para melhoria nos processos de Ensino- Aprendizagem, levando em consideração a importância de despertar a autonomia do estudante e a autogestão em seu processo de aprendizagem.**

**As principais tendências deste eixo referem-se à construção de uma aprendizagem ativa e significativa, a qual coloque o estudante como**

**protagonista do processo de ensino-aprendizagem.**

**Vale destacar que os trabalhos aqui estudados pouco apontam para os entraves de se estabelecer esta metodologia, entretanto, de acordo com as colocações dos autores podemos inferir como uma destas dificuldade o acesso a Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, as quais são fortes aliadas no desenvolvimento do EH, mas que em muitos casos são inacessíveis a alguns alunos, o que pode promover uma exclusão de alguns grupos de estudantes, principalmente aqueles que, de certa forma, já estão à margem da sociedade e dos processos educativos.**

### **Eixo 3: Sala de Aula Invertida (SAI)**

**Destacamos aqui um tipo específico de Metodologia Ativa, a qual está inclusa na perspectiva do Ensino Híbrido. Autores como Schmitz (2016) e Santos *et al* (2020), referem-se a SAI como uma abordagem em que o aluno tem contato com a informação básica sobre o conteúdo de estudo antes da aula. Assim, amplia-se o tempo do espaço escolar para atividades práticas de compreensão e de resolução de problemas e para o atendimento personalizado do aluno. A grande**

**tendência dessa abordagem é que ela possibilita integrar tecnologias com metodologias ativas, de modo a proporcionar maior autonomia dos alunos sobre a aprendizagem, aumentando o engajamento deles em classe.**

**Nesta perspectiva, os autores buscam ressaltar o caráter de inversão da lógica da aula, atributo da SAI, visando romper com o roteiro tradicional da aula onde o professor, detentor do conhecimento, explana o conteúdo, o qual teoricamente apenas ele tem o domínio, enquanto o estudante assiste a essa explanação buscando compreender ou memorizar os conceitos, fatos e modelos, para posteriormente “provar” através das atividades, teste, etc. que aprendeu o conteúdo em questão. Este rompimento leva a reformulação dessa aula, que transfere para o aluno a responsabilidade de buscar o conhecimento a partir de suas próprias percepções, tendo o professor como mediador e não mais como detentor do conhecimento. Essa mediação do professor ocorrerá principalmente na resolução de problemas e atividades, quando o estudante verificará se conseguiu aprender ou se necessita da tutoria do professor nesse momento de dúvidas.**

**Neste mesmo sentido vale ainda ressaltar o**

**trabalho de Martin (2018) onde a autora indica um direcionamento da pesquisa no viés em que a SAI promova a apropriação do conhecimento pelo aluno com a mediação do professor e interação aluno-aluno e aluno- professor percebemos que autora faz um paralelo entre a referida metodologia e a Teoria Interacionista de Vygotsky, em uma tendência que propõe uma aproximação da SAI com a referida teoria.**

**Interessante o direcionamento que a autora aponta em seu trabalho na perspectiva da Teoria Interacionista de Vygotsky, no viés da mediação, sugerindo que essa mediação ocorra tanto na sala de aula física, durante a resolução de problemas, mas também no meio virtual quando o aluno sinta a necessidade dessa interação com os seus pares. Com efeito, esses apontamentos nos leva a refletir sobre os diferentes papéis dos atores da educação à luz da teoria de Vigotsky.**

**Como toda nova metodologia, a SAI traz consigo algumas inquietações e entraves é o que destacam Valério e Moreira (2018) em seu trabalho sete críticas a SAI os autores apontam esta metodologia como uma prática em que, por meio de materiais produzidos e/ou disponibilizados antecipadamente**

**pelos professores, quase sempre com mediação de tecnologias digitais, abrevia-se a tradicional aula expositiva e focaliza-se o encontro presencial em metodologias de aprendizagem ativa.**

**Percebemos que os autores indicam uma abreviação da aula expositiva, um enfoque que geralmente não é dado por outros autores. Neste trabalho, notamos que os autores refletem acerca de uma tendência negativa com relação a SAI. De acordo com o trabalho realizado pelos mesmos a Sala de Aula Invertida, por si, não configura panaceia pedagógica ou revolução tecnológica. Seu potencial transformador depende do discernimento e do juízo emanado de uma educação socialmente referenciada, de uma pesquisa acadêmica rigorosa e de uma prática docente baseada em evidências. As críticas aqui descritas não negam o potencial pedagógico e didático dessa abordagem metodológica, mas ilustram a necessidade de melhores e mais profundas reflexões sobre o tema, enquanto indicam outros caminhos possíveis para os esforços de pesquisas e as práticas educativas.**

**Diante dos apontamentos dos autores sobre a SAI compreendemos que esta metodologia tem um**

**potencial significativo, como metodologia Ativa, no contexto do ensino híbrido, no intuito de tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e principalmente trazer o aluno para posição de autor e protagonista do seu processo de aprendizagem. A inversão do modelo de aula tradicional, onde os alunos esperam de forma passiva que o professor traga o conteúdo, pronto e mastigado para passar para eles, que na maioria das vezes sequer refletem sobre o que o professor está explanando, para um modelo de aula em que o aluno tenha uma postura ativa, onde possa não apenas estudar de forma autônoma pelos materiais indicados e disponibilizados pelo professor, mas que tenha atitude de buscar conhecimento, sem dúvidas é um avanço em busca de uma aprendizagem ativa e significativa.**

**Entretanto, leva-se em consideração, também que esta inversão, não é algo simples, pois como destacam Valério e Moreira (2018), a SAI necessita muito das TDIC, as quais muitas vezes não estão acessíveis a muitos estudantes e inclusive professores. Além deste fato destacado pelos autores, apontamos como outro problema a dificuldade de vencer a barreira da inércia dos estudantes que podem reagir de forma negativa a**



**esta ruptura proposta pela SAI, uma vez que, eles precisarão sair da situação de conforto, na qual estiveram ao longo do sua vida escolar. Levar estes estudantes ao entendimento de que esta forma passiva de aprendizagem não proporciona uma construção significativa e efetiva de conhecimento, é sem dúvida, um dos maiores desafios da utilização da SAI.**

#### **Eixo 4: Utilização de TDIC na Educação Formal**

**Destacamos aqui os trabalhos de Azevedo e Passeggi (2015), onde os autores encaminham uma reflexão sobre experiências muito diversificadas no uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), permitindo que sejam visualizadas novas formas assumidas na prática pedagógica com a utilização das mesmas.**

**São inúmeros os usos e as ferramentas analisadas nas experiências relatadas, sugerindo ao leitor possibilidades várias de alternativas pedagógicas. As autoras apontam para uma tendência desse uso de tecnologia na educação como um processo de interação e comunicação cada vez maior entre alunos e professores, nas ações que envolvem o ensino e aprendizagem, revelam igualmente uma**

**sala de aula que se expande e se amplia para além do horário, do dia da aula e até do espaço da escola. A tecnologia é vista pelos docentes que a utilizam pedagogicamente como uma forma para aproximá-los de seus alunos.**

**Ainda encontramos direcionamentos que remetem a utilização das tecnologias no processo de formação continuada de professores, como Silva (2014), levando a perspectiva de uma tendência conceitual de formação continuada para o viés liberal conservador, como também concepções docentes voltadas para a tendência crítico-reflexiva. Melo (2015) discorre sobre o uso das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica, direcionando seu estudo para uma abordagem sobre o uso das tecnologias digitais na prática pedagógica de professores, tendo como foco de análise as inovações pedagógicas construídas ao longo de sua prática na sala de aula.**

**Este autor aponta a necessidade percebida pelos professores, de formação que possibilite ao docente vivenciar experiências, as quais desenvolvam simultaneamente as capacidades técnicas e principalmente, as pedagógicas. Sem dúvidas uma das maiores dificuldades da utilização das TDIC**

**na sala de aula refere-se a falta de formação continuada dos professores neste campo, principalmente por ser uma área do conhecimento que está em constante mudança, demandando um processo de atualização contínuo destes profissionais, formação esta que infelizmente não é ofertada pelos sistemas públicos de ensino.**

**Olhando para o cenário atual de pandemia, percebemos o quanto é importante esta formação, pois nesse momento que estamos vivenciando um ensino remoto imposto pela situação, os professores precisaram utilizar diversos recursos das TDIC, mesmo sem ter formação para tal, sobre este momento, Barros 2020 destaca: “Precisamos identificar quem demandará formações específicas e recursos para o desenvolvimento das atividades.” (BARROS, Marcos, pág.79, 2020), neste trecho o autor revela a necessidade da formação do professor, bem como do acesso a recursos, para o desenvolvimento do ensino remoto. Apreendemos desse fato que a atual situação do ensino remoto seria menos tensa se os professores já tivessem familiaridade como as TDIC e seus recursos.**

**De um modo geral neste eixo as pesquisas e estudos estão relacionadas as possibilidades e desafios do**

**uso das tecnologias na educação, também versam sobre as formas como essas tecnologias são utilizadas pelos professores, apontando para uma tendência em que as tecnologias colocam-se como ferramentas indispensáveis à educação contemporânea, mas também fazem referência a importância da formação continuada dos professores para uma utilização coerente das mesmas.**

**Mais uma vez as pesquisas deixam claro a íntima relação entre as Metodologias Ativas, como o Ensino Híbrido, a Sala de Aula Invertida e a utilização das TDIC. Também não é demais destacar a crucial importância de tais Tecnologias no cenário atual, em que a escola teve que reorganizar e rever as metodologias de ensino, frente a situação de suspensão das aulas presenciais, neste contexto a manutenção dos processos de ensino-aprendizagem está ocorrendo com o uso de tais ferramentas, ainda que saibamos dos entraves nesta utilização e dos processos de exclusão decorrentes da falta de acesso a estas tecnologias, por grande parte da população.**

## **Eixo 5: Utilização do whatsapp na educação Formal**

**Neste eixo buscamos compreender a construção do conhecimento acerca das possibilidades de utilização do aplicativo whatsApp na educação formal. Para tanto, destacamos o trabalho de Schiehl, *et al* (2017) o qual tem um direcionamento relacionado as possibilidades de trabalho com o ensino híbrido e o m-learning ou aprendizagem móvel, modalidade de Educação em que os dispositivos móveis, tais como tablets e celulares, são utilizados dentro e fora de sala de aula para apoiarem os processos de ensino e aprendizagem, indicando como ferramenta em tal processo o aplicativo whatsApp.**

**Os autores apontam que o uso do aplicativo pode ser positivo no desenvolvimento do trabalho com o ensino híbrido e o m-learning ou aprendizagem móvel. Ainda destacamos aqui o trabalho de Andrade (2018) o qual direciona sua pesquisa no sentido que indica o crescimento e a popularização dos dispositivos móveis como tablets, notebooks e smartphones, o que tem encorajado o desenvolvimento de estratégias educativas com o uso da internet. Partindo desse pressuposto o autor buscou inserir o aplicativo WhatsApp, como instrumento de mediação em um projeto de**

**literatura e história. Neste trabalho o aplicativo WhatsApp serviu como meio, virtualizando o debate e aproximando os participantes que estavam em lugares e tempos diversos.**

**Martins e Gouveia (2019) direcionaram a utilização do WhatsApp na aplicação da Metodologia da Sala de Aula Invertida e identificam as seguintes vantagens no uso deste aplicativo com tal objetivo:**

- Dificuldades esclarecidas pelo professor, consolidando e lapidando conceitos de forma interativa fora e dentro da sala de aula.**
- Aprimoramento na busca por outros Conhecimentos;**
- Apreciação do compartilhamento de materiais, mensagens instantâneas, upload de arquivos, discussões e notificações instantâneas.**
- Aprovação da comunicação e discussão que a ferramenta proporciona entre os alunos e com o professor.**
- A participação nos grupos do WhatsApp facilitou a promoção do ensino e da aprendizagem dos conhecimentos.**

**Neste trabalho os autores identificaram e**

**pontuaram algumas potencialidades do whatsapp, na aplicação da metodologia da sala de aula invertida, entretanto não remetem a possíveis dificuldades da utilização desta ferramenta.**

**Bottentuit Junior e Albuquerque (2017) apontam que toda ferramenta ou metodologia pedagógica apresenta aspectos positivos e negativos. Contudo, se houver um planejamento efetivo, as chances serão maiores dos pontos positivos aparecerem. Nesta perspectiva, os autores, tanto destacam aspectos positivos, quanto negativos da utilização do whatsapp. Como aspectos positivos os autores discorrem sobre a facilidade de acesso a este aplicativo, como baixo uso de dados, bem como a simplicidade na utilização de seus recursos, com relação aos aspectos negativos os autores destacam as dificuldades de manter o foco das mensagens e a falta de autonomia dos estudantes em acessar o conteúdo disponibilizado.**

**Diante do exposto, percebemos que as pesquisas referentes a utilização do aplicativo WhatsApp na educação estão estruturadas de modo que conferem uma avaliação positiva da utilização do referido aplicativo como ferramenta didática, entretanto, as pesquisas também indicam que o**

**aplicativo por si só não promove mudanças no processo educativo, a de se levar em consideração que o mesmo é apenas uma ferramenta tecnológica e não o protagonista do processo. No contexto atual de pandemia e aulas remotas, muitos professores em diferentes lugares do Brasil, estão fazendo uso deste aplicativo como plataforma de comunicação e postagem de materiais, para os alunos manterem os estudos durante a suspensão das aulas presenciais. Não sabemos ainda ao certo quais os benefícios e dificuldades dessa utilização, entretanto, sem dúvida, é um campo que se desenha e de onde poderá ser produzido muito conhecimento a ser investigado acerca das potencialidades dessa ferramenta.**

**Certamente após esse momento de pandemia, teremos a produção de muito conhecimento sobre esta temática, pois existe um movimento muito grande na utilização do aplicativo whatsapp, como instrumento de disseminação de materiais didáticos e comunicação para as aulas, inclusive a plataforma do aplicativo sofreu alterações para adequá-lo ao momento atual e atender as necessidades de conferências remotas, ampliando ainda mais suas possibilidades de utilização no processo de ensino remoto, aprendizagem híbrida e**



**sala de aula invertida.**

## **Eixo 6: Ensino-Aprendizagem da Botânica**

**Neste eixo, buscamos compreender na literatura levantada quais os entraves, perspectivas e propostas dos autores para o Ensino de Botânica, no intuito de identificar, na bibliografia estudada, se há referências e/ou possibilidades no desenvolvimento de uma proposta de Ensino Híbrido, a partir da Sala de aula invertida, com a utilização do aplicativo whatsapp.**

**Neste sentido passamos a analisar as contribuições para o ensino- aprendizagem de Botânica no Ensino Médio, na perspectiva das publicações encontradas. Autores como Silva e Lopes (2014) e Macedo *et al* (2012), através de seus trabalhos direcionam suas análises principalmente sobre as dificuldades no ensino-aprendizagem da Botânica, destacando aspectos como o estudo centrado na aprendizagem de nomenclaturas, definições e regras (Gallo,1999). O problema se torna ainda mais sério quando se verifica que, apesar de todos os nomes e termos ensinados, muitos alunos sequer consideram as plantas como seres vivos (Nogueira, 1997). Os autores defendem que o contato com**

**exemplares de diferentes grupos de plantas proporciona aos alunos uma contextualização do conteúdo teórico visto em sala de aula e melhora a percepção de diversidade.**

**Assim percebemos que estes autores relacionam as dificuldades de aprendizagem da botânica ao excesso de termos presentes em sua nomenclatura. Percebemos também a indicação dos autores sobre a necessidade de reformulação na abordagem deste conteúdo que deve perpassar a o viés das definições e regras de nomenclaturas, para integrar-se ao contexto de vida dos estudantes, na sugestão dos autores o ensino de Botânica deve permitir ao aluno experiências de contato com as plantas, no intuito de amenizar as dificuldades de aprendizagem do tema em questão.**

**Sobre essas dificuldades destacamos o trabalho de Salatino e Buckeridge (2016), o qual aponta que até o início do século XX, a botânica era reconhecida como *Scientia amabilis*, desde os tempos de Carolus Linnaeus (século XVIII), que foi o criador do termo. Na atualidade, grande parte das pessoas que passam pelos ensinamentos fundamental e médio veem a botânica de modo diferente. Ela é encarada como matéria escolar**

árida, entediante e fora do contexto moderno. Para os autores é fundamental que os professores superem eventuais antipatias pessoais por Botânica e procurem aprofundar-se no assunto, busquem temas com os quais se sintam confortáveis, incentivem os alunos a manter contato com plantas e criem ou adaptem protocolos para atividades didáticas em laboratório e no campo. Os cursos de licenciatura têm muito a colaborar, pois nem todos provêm formação adequada aos futuros professores, principalmente no que se refere à Botânica.

Percebemos através destes trabalhos que as principais dificuldades da aprendizagem de Botânica refere-se à processos de ensino centrados em conceitos e termos de alta complexidade, os quais em sua maioria estão desprovidos de significado lógico, o que torna a aprendizagem de Botânica enfadonha, não apenas para os alunos, pois como destaca Salatino e Buckeridge (2016) o próprio professor muitas vezes sente-se desconfortável na abordagem deste conteúdo.

Ursi *et al* (2018) traz uma abordagem que favorece um olhar mais cuidadoso e específico para a Botânica, apresentando reflexões sobre objetivos,

**desafios e possibilidades para o enfoque do seu ensino na Educação Básica, que produza conhecimento e encantamento. A autora indica uma tendência do ensino contextualizado que se sustenta em um dos pressupostos mais amplamente aceitos por pesquisadores das áreas de neurociência, psicologia e pedagogia: as pessoas elaboram o novo conhecimento com base naquelas que já possuem.**

**Ainda sobre contextualização Silva (2007) aponta que o saber escolar não pode caracterizar-se apenas pelo conhecimento científico, pois ele é a construção articulada dos dados do mundo a fim de torná-los um todo coerente, compreensível às crianças, aos jovens e aos adultos. Portanto, além dos materiais relacionados ao conhecimento e metodologia específicos, é importante que o professor de Botânica ofereça oportunidades para a contextualização crítica dos conhecimentos.**

**Para Ursi *et al* (2018) e Silva (2007) a contextualização pode ser um caminho para vencer o distanciamento e antipatia dos alunos com relação a aprendizagem de Botânica, uma vez que, conhecer a aplicabilidade dos conhecimentos pode torná-los mais atrativos, desprendendo-se da**

**necessidade de memorizar nomenclaturas difíceis e desprovidas de sentido.**

**Como já relatado, as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem de Botânica se inicia no processo de formação inicial dos professores que acabam por chegar as salas de aulas com uma visão deturpada desta Ciência, a qual acabam transferindo para os estudantes, mesmo que de forma inconsciente. Compreendemos assim que promover melhorias no ensino-aprendizagem de Botânica na educação básica, depende também de um olhar cuidadoso para formação inicial de professores de Biologia e Ciências, no intuito de desmistificar a aprendizagem dessa Ciência e tornar seu conhecimento mais acessível.**

**Neste sentido, Fonseca e Ramos (2017) direcionam seu trabalho para a formação de professores entendendo que este processo reflete em aulas que ainda se mantêm padronizadas, resumindo o conteúdo a fórmulas, definições e exercícios. A autora aponta que a apresentação dos procedimentos utilizados em laboratórios de anatomia vegetal e na produção de materiais digitais, realizada nas oficinas de formação continuada com os professores, pode estimular os**

**docentes a ampliar o elenco de modalidades didáticas em suas práticas pedagógicas, atendendo a demanda das novas gerações por aulas mais dinâmicas.**

**Percebemos aqui um enfoque relacionado a utilização de metodologias mais dinâmicas na formação continuada de professores, levando-os a reflexão sobre a necessidade de estimular uma apropriação do conhecimento de Botânica, por meio da utilização de diferentes materiais e não apenas da memorização. Fonseca e Ramos (2017) fazem ainda referência a utilização e produção de materiais digitais como forma de dinamizar o ensino- aprendizagem de Botânica.**

**Com relação as Tendências investigativas no ensino de Botânica, Araújo *et al* (2012) aborda e direciona seu trabalho a respeito das mesmas, identificando que tais tendências são estratégias instrucionais construtivistas que podem ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de Botânica como forma de promover a compreensão da complexidade dos conhecimentos científicos pelos alunos.**

**Na perspectiva de Araújo *et al* (2012) as tendências**

**investigativas no campo do ensino-aprendizagem de Botânica estão mais relacionadas a produção de materiais e identificação de estratégias didáticas no viés construtivista, que auxiliem os professores no desenvolvimento de uma metodologia que facilite a aprendizagem da Botânica.**

**Percebemos assim, com relação ao eixo de Ensino de Botânica que as pesquisas estão direcionadas no sentido de compreender e apontar as principais dificuldades no processo de ensino-aprendizagem deste conteúdo, levantando questões como a formação inicial e continuada dos professores, a descontextualização do conteúdo, que por vezes é cansativo e puramente conceitual. As reflexões também permeiam no que os autores denominam de “cegueira botânica”, uma alusão ao distanciamento dos seres humanos ao conhecimento vegetal. Alguns trabalhos apontam como tendência para resolução ou amenização destas dificuldades, a elaboração de estratégias pedagógicas que despertem nos alunos interesse pela aprendizagem da Botânica.**

**Todavia as pesquisas carecem de uma reflexão maior sobre as origens da incompreensão da Botânica por parte dos alunos e até mesmo de**

**professores, é perceptível que faltam estudos que abordem essas questões de forma mais contundente. Também não há reflexões sobre a aplicação de Metodologias Ativas no ensino de Botânica como alternativa para uma aprendizagem significativa e efetiva deste conteúdo. Não encontramos nos estudos levantados referências à utilização de TDIC, no ensino-aprendizagem de Botânica.**

## **Considerações**

**Com relação ao problema que levou a construção deste levantamento bibliográfico: “Quais as possibilidades da utilização do aplicativo whatsapp no desenvolvimento de uma proposta metodológica híbrida, a partir da sala de aula invertida, no ensino-aprendizagem de Botânica?” A partir das análises realizadas em cada eixo foi possível construir algumas considerações, sobre as quais passamos a discorrer:**

**De acordo com a compreensão hora construída sobre a Sala de Aula invertida percebemos que ela atende a concepção das Metodologias Ativas, em promover uma aprendizagem mais autônomo.**



**Aplicada ao Ensino Híbrido, a SAI promove uma ruptura do parâmetro tradicional de aula em que, possivelmente o professor explana o conteúdo no encontro presencial, os alunos absorvem os conceitos, processos e termos nesse momento. Posteriormente em um momento de estudo fora da sala de aula o aluno deverá, sozinho, recordar o que foi explanado pelo professor para resolução de atividades e/ou exercícios diversos. Na perspectiva da SAI, como já discutido, o processo é invertido, portanto o material expositivo do conteúdo, que pode ser uma vídeo aula, um texto, artigo ou qualquer outro, é disponibilizado para o aluno antes do encontro presencial de forma remota e com o auxílio de TDIC. O momento de encontro presencial, portanto, é utilizado para discussão de dúvidas, contextualizações e resolução de atividades através da mediação entre pares.**

**O problema da pesquisa faz referência a possibilidade da utilização do aplicativo whatsapp como TDIC, nesse processo de inversão da aula. Como discutido anteriormente existem várias vantagens apontadas pelos autores trazidos neste levantamento, que indicam de forma positiva a utilização deste recurso, para este fim. Claro que não podemos negar alguns aspectos negativos**

**citados, entretanto com base nos estudos anteriores e até mesmo no contexto em que estamos vivendo atualmente, percebemos as potencialidades deste aplicativo para a finalidade descrita. Desta forma concluimos que há possibilidade reais na utilização do whatsapp como TDIC no desenvolvimento de uma proposta metodológica híbrida, a partir da SAI.**

**Consideramos ainda se essa proposta metodológica poderia ser aplicada ao ensino-aprendizagem de Botânica no Ensino Médio, com efeito, a partir das análises do eixo que se refere a esta perspectiva, pudemos perceber que as principais dificuldades na aprendizagem deste conteúdo está relacionada à uma aprendizagem mecânica baseada na memorização de conceitos e termos complexos desprovidos de sentido. Não foram encontrados referências ou estudos sobre a aplicação de Metodologias ativas como propostas metodológicas, para minimizar esse problema. Assim uma primeira indicação é a necessidade de estudos mais aprofundados neste sentido.**

**Apesar dessa carência de estudos podemos inferir com base na proposta das MA, especialmente da SAI, que o ensino-aprendizagem de Botânica se**

**tornaria mais significativo, caso fosse abordado a partir de tais metodologias, principalmente se estas fossem utilizadas no intuito de despertar no discente o interesse pela temática, antes de apresentar, de forma expositiva um conteúdo repleto de termos e nomenclaturas complexos, poderia ser disponibilizado para esse estudante materiais que despertassem o interesse e necessidade do conhecimento em Botânica.**

**Nessa perspectiva a SAI, pode ser uma proposta adequada, uma vez que o professor pode antes de explanar o conteúdo provocar a curiosidade e o senso crítico do estudante, com materiais disponibilizados via grupos de whatsapp e promover a interação e troca neste ambiente virtual, as construções realizadas neste momento serviriam de âncora para introdução da Botânica, assim o momento da aula presencial seria enriquecido a partir destas construções. Mais uma vez se faz necessário enfatizar a necessidade de estudos mais aprofundados, onde seja possível avaliar de forma mais contundente estas possibilidades.**

**Diante do exposto sugerimos aqui estudos mais aprofundados para formulação de uma proposta**

**Metodológica, em que seja possível a utilização de uma Metodologia Ativa, o Ensino Híbrido, através da sala de aula invertida, com o objetivo de promover uma aprendizagem ativa do conteúdo de Botânica, em um processo no qual o estudante descubra por sua própria concepção e para além da nomenclatura complexa e dos termos difíceis, o encantamento dos conhecimentos da Botânica, tendo como espaço de aprendizagem não apenas a sala de aula física, mas qualquer lugar que o estimule a compreender o modo de vida e as peculiaridades do reino Vegetal, inclusive o aparelho (smartphone) e o aplicativo mais utilizado por eles, o whatsapp.**

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Carla C. **WhatsApp como estratégia de aprendizagem no ensino de História**. VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2018). Anais dos Workshops do VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2018).

ANDRADE, Maria do Carmo F.; SOUZA, Pricila Rodrigues de. **Modelos de Rotação do Ensino Híbrido: Estações de trabalho e Sala de Aula Invertida**. E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial, Florianópolis, v. 9, n. 1, 2016 (seção: Educação Inovadora) DOI: <https://doi.org/10.18624/e-tech.v9i1>. ISSN:1983-1838.

ARAÚJO, Joeliza Nunes; GIL, Antonio Xavier; KALHIL, Josefina Barera. **Tendências investigativas no ensino de botânica**. ANAIS 2 o Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia. VII Seminário de Ensino de Ciências na Amazônia ISSN 2237-146X, 2012.

AZEVEDO, Adriana Barroso de; PASSEGGI, Maria da Conceição. **Narrativas das experiências docentes com o uso de tecnologias na educação**. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo. Dissertação.2015.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Aprender e ensinar com foco na educação híbrida**. Revista Pátio, nº 25, junho, 2015, p. 45-47. Disponível em: <http://www.grupoa.com.br/revistapatio/artigo/11551/aprender-e-ensinar-com-foco-na-educacao-hibrida.aspx>.

BACICH, L.; TANZI Neto, A.; TREVISANI, F.M. **Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Editora Penso. 2015.

BARROS, Marcos Alexandre de Melo. Estratégias didáticas em tempos de pandemia. In: **Pandemia e pandemônio [recurso eletrônico]: reflexões sobre educação emocional em tempos de coronavírus / organizadora : Mariana Marques Arantes. – Recife : Ed. UFPE, 2020.**

FONSECA, Liliame Ramos da; RAMOS, Paula. **O Ensino de Botânica na Licenciatura em Ciências Biológicas: uma revisão de literatura**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, 2017.

JUNIOR, João Batista Bottentuit; ALBUQUERQUE, Odlia Cristianne Patriota. Possibilidades para o uso do Whatsapp na educação: Análise de casos e estratégias pedagógica. **Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.18 – Edição Temática III – I Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação-**ISSN 1984-4751, 2017.

MACEDO, Marina; FRANÇA, Geisly; NAOMI, Katon Towata; URSI, Suzana. **Concepções de Professores de Biologia do Ensino Médio sobre o Ensino-Aprendizagem de Botânica**. Encontro Ibero-americano sobre Investigação em Ensino de Ciências, 4, 2012, Porto Alegre.

MARTINS, Ernane Rosa; GOUVEIA, Luís Manuel Borges. Sala de Aula Invertida com Auxílio do WhatsApp. **Os Anais da X Escola Regional de Informática de Mato Grosso**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, nov. 2019 . p. 169-171. DOI: <https://doi.org/10.5753/eri-mt.2019.8623>.

MARTINS, Luiza Pires Ribeiro; MARTIN, Maria da Graça Moraes Braga. A Sala de Aula Invertida e sua relação com a Teoria de Mediação de Vygotsky. **Anais do Colóquio Luso-Brasileiro de Educação-COLBEDUCA** (Braga e Paredes de Coura, Portugal) – ISSN: 2526-0758. 2018.

MELO, Fabíola Silva de. **O Uso das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica: Inovando Pedagogicamente na Sala de Aula**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO . Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. 2015.

MORAN, José. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação.** Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017, p.23-35.

NEVES, Vander José das; MERCANTI, Luiz Bittencourt; LIMA, Maria Tereza Lima (Orgs.). **Metodologias Ativas: Perspectivas teóricas e práticas no ensino superior.** Editora: Pontes Editores. ISBN: 9788571139510. Campinas/SP. 2018.

SALATINO, Antonio; BUCKERIDGE, Marcos. “Mas de que te serve saber botânica?” Estudos Avançados Print version ISSN 0103-4014 On-line version ISSN 1806-9592 **Estud. av.** vol.30 no.87 São Paulo May./Aug. 2016.

SANTOS, Renata Oliveira. et al.. **A sala de aula invertida e o ensino médio:** Um estudo sobre a Escola Pública no/do/para o Século XXI. In: Série Educar- Volume 13 – Metodologias/ Organização: Editora Poisson Belo Horizonte–MG: Poisson, 2020. ISBN: 978-85-7042-234-7 DOI: 10.36229/978-85-7042-234-7, CAP.02.

SCHIEHL, Edson Pedro; KEMCZINSKI Avaniilde; GASPARINI, Isabela. As Perspectivas de Avaliar o Estudante no Ensino Híbrido. **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação** (ISSN 1679-1916). 2017.

SCHIEHL, Edson Pedro; MARTINS, Luiza Pires Ribeiro; SANTOS, Luciane Mulazani dos. WhatsApp como uma ferramenta de apoio na construção do conhecimento de sequências numéricas no primeiro ano do Ensino Médio. **Revista Tecnologias na Educação.** ISSN: 1984-4751, 2017.

SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva. **sala de aula invertida:** uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem. Universidade Federal de Santa Maria/RS. Dissertação. 2016.

SILVA, Edson Rogério. O Ensino Híbrido no Contexto das Escolas Públicas Brasileiras: Contribuições e Desafios. **Revista Porto das Letras**, Vol. 03, Nº 01.2017 Estudos Linguísticos.

SILVA, João Batista da; SILVA, Diego de Oliveira; SALES, Gilvandenys Leite. Modelo de ensino híbrido: A percepção dos alunos em relação à metodologia progressista x metodologia tradicional. **Revista Conhecimento Online - Universidade Feevale** (Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil). (e-ISSN: 2176-8501). 2018.

SILVA, Juliana Nascimento; LOPES, Natalia Pirani Ghilardi-. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 13, Nº 2, 115-136, 2014.

SILVA, Lenir Maristela. Metodologia para o ensino de Botânica: o uso de textos alternativos para a identificação de problemas da prática social. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.** V. 88, n. 219, p. 242-256, maio/ago. ISSN 0034-7183.

SILVA, Maristela Maria Andrade da. **Formação continuada de professores e tecnologia:** Concepções docentes, possibilidades e desafios do uso das tecnologias digitais na educação básica. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2014.

URSI, Suzana ; BARBOSA, Pércia Paiva; SANO, Paulo Takeo; BERCHEZ, Flávio Augusto de Souza. **Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica.** Estudos Avançados Print version ISSN 0103-4014 On-line version ISSN 1806-9592. **Estud. av.** vol.32 no.94 São Paulo Sept./Dec. 2018.

VALENTE, José Armando; BIANCONC, Maria Elizabeth. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional** ISSN: 1518-3483 dialogo.educacional@pucpr.br Pontifícia Universidade Católica do Paraná Brasil.2017.

VALÉRIO, Marcelo; MOREIRA, Ana Lúcia Olivo Rosas. Sete críticas à Sala de Aula Invertida. **Revista Contexto & Educação**, 33(106), 215-230. <https://doi.org/10.21527/21791309.2018.106.215-230>.

\* Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste